

第 16 回麻布大学 生殖・発生工学セミナー

ブタ生殖・発生工学の進展 —遺伝資源保全の重要性—

菊 地 和 弘

(独) 農業生物資源研究所 動物科学研究領域 動物発生分化研究グループ

私たちの研究グループでは、ブタ遺伝資源の保全技術に関する研究を行っている。生体での保存のほか、精子や卵、あるいは初期胚を対象にして液体窒素中で超低温保存するジーン（遺伝子）バンクが想定される。対象を広げ、配偶子になり得る細胞を含む性腺（精巣や卵巣）組織を保存することも重要である。保存そのものはガラス化冷却技術の進展にともない比較的容易になっているが、保存後の組織を利用して配偶子を発育させ、さらにそれらを産子へとする手法は十分には確立されているとは言えない。体外での器官培養も 1 つのアプローチだが、ほかに異種移植という方法も検討されている。最近、子豚の精巣組織をガラス化冷却し一定期間超低温保存した後に、免疫不全動物（ヌードマウス）に移植し、その体内で精子形成を誘導し精子を得ることに成功した。さらにこの精子を未受精卵に顕微授精することで受精卵を作成、胚移植することで子豚を得ることを報告している [1]。

また、ブタは豚肉生産という本来の畜産業のみならず、ごく最近になってヒトの臓器移植や再生医療に向けて大きく期待されている動物である。この技術には、クロー

ン動物の作出成功 [2] と、ヒトにおける iPS 細胞の樹立 [3] が大きくかかわっている。例えば脾臓ができないように形質転換させたブタ胚にヒトの iPS 細胞を注入し、ブタの体内でヒトでの糖尿病の治療を目指す検討が進められている [4]。しかし、免疫拒絶のほか、内在性レトロウィルスの問題など解決しなければならない課題も多い。後者に関しては交雑によりウィルスのコピー数が増えたとの仮説も唱えられており [5]、諸外国の在来豚に内在性レトロウィルスフリー豚がいる可能性もある。このように先端分野においても、様々な角度からブタ遺伝資源の重要性が増している。

本セミナーでは、ブタ遺伝資源の重要性について保全という立場から考えてみたい。

1. Kaneko et al., PLoS One. 2013; 8: e70989.
2. Onishi et al., Science. 2000; 289: 1188-1190.
3. Takahashi et al., Cell. 2007 131: 861-872.
4. Matsunari et al., Proc Natl Acad Sci U S A. 2013; 110: 4557-4562.
5. Mang et al., J Gen Virol. 2001; 82: 1829-1834.